

江津湖における外来水草及び外来魚の拡大状況に関する現況評価

熊本大学 学生会員 ○蔵元辰也, 正会員 皆川朋子
(株)九州開発エンジニアリング 非会員 伊東麗子, 非会員 米満典子

1. はじめに

熊本市の南東に位置する江津湖は、湧水によってできた湖であり、緑川水系加勢川の一部が拡大した河川膨張湖である。江津湖はかつて高い生物多様性を誇っており、絶滅危惧種に指定されている希少な植物・魚類が多数生息していた。しかし、近年江津湖では外来生物の侵入・拡大が進行し、在来種に悪影響を及ぼしている¹⁾。特定外来生物に指定されているブラジルチドメグサ、ナガエツルノゲイトウ、ボタンウキクサ、オオフサモといった水生植物が異常繁茂し、さらに温帯域を好む外来魚のティラピア類が個体数を増やしている。

今後、江津湖における自然環境の保全・再生を図るためには、これらの外来生物の生息域について把握する必要がある。そこで本研究では、外来水草及び外来魚の拡大状況に関して現況評価を行った。

2. 方法

2.1 江津湖における特定外来植物の分布状況把握

特定外来生物に指定されており、江津湖において著しく繁茂しているナガエツルノゲイトウ、ブラジルチドメグサ、ボタンウキクサ、オオフサモの4種を対象に、これらの分布状況を把握するため調査を行った。江津湖において2018年7月に踏査及び無人航空機（DJI 社製 Phantom4 ADVANCED）を用いた空撮を行い、生育状況を記録した。

また、これらの外来植物が生育する標高を把握するため、2018年7月、11月に江津湖における6箇所の自然河岸を対象に、それぞれ横断方向に2～3側線ずつ設け、1m～2m間隔でコドラート（50cm×50cm）を設置し、出現した外来植物の同定とRTK-GPSによる標高の測定を行った。さらに、外来植物と希少植物の生育標高を比較するため、同年7月に絶滅危惧種に指定されている水生植物のヒラモ、ヒメバイカモ、セイタカナミキソウ、カワヂシャ、ミクリ、ビロードスゲ、ウマスゲを対象に生育地点の標高を測定した。

2.2 江津湖におけるジルティラピアの拡大状況把握

江津湖において近年存在が確認され個体数が急激に増加しているジルティラピアを対象に、環境DNA分析手法を用いて周辺流域への拡大状況について調査を行った。環境DNA分析とは、水試料に浮遊、存在するDNAの分析によって生物の在・不在や生物量などを推定する生物モニタリング手法である²⁾。図-2に示

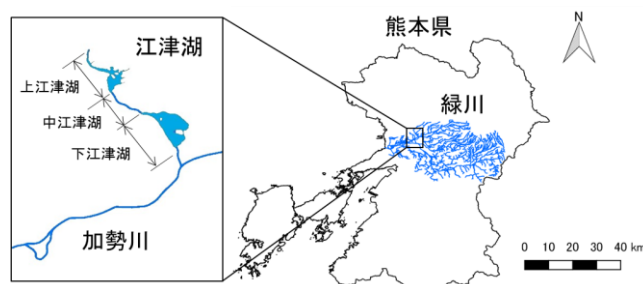


図-1 研究対象地

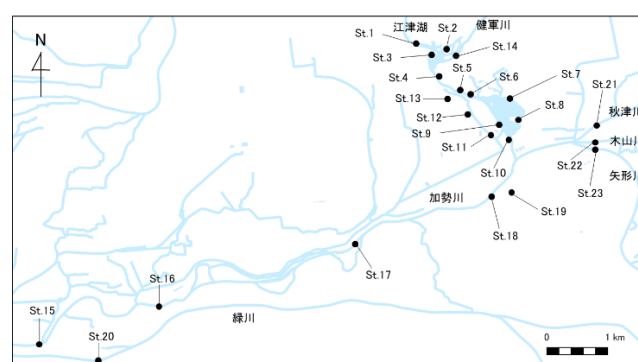


図-2 採水地点

すように江津湖とその周辺の流域において、St.1～St.23の23地点で2018年12月に採水を行った。採水は各地点でそれぞれ1Lずつ行い、塩化ベンザルコニウム溶液を1mL添加し冷暗状態で持ち帰った。その後穴径0.7μmのGF/Fガラスフィルターでろ過作業を行い、フィルターからサリベットチューブ及びDNA抽出キットを用いてDNAを抽出したのち、サンプル溶液を4つ作成しリアルタイムPCR法でジルティラピアの特異的なDNAを定量した。

3. 結果及び考察

3.1 特定外来植物の分布状況

図-3にナガエツルノゲイトウ、ブラジルチドメグサ、ボタンウキクサ、オオフサモとそれらの混生群落の分布を示す。現在、江津湖においてこの4種が合計45030m²もの群落を形成していることが明らかになった。これは、江津湖の水域面積のおよそ10%に相当する。ナガエツルノゲイトウは下江津湖全域に繁茂しており、その被覆面積は21263m²であった。ブラジルチドメグサの被覆面積は9511m²であり、上江津湖上流部や中江津湖左岸に集中していた。ボタンウキクサ、オオフサモの被覆面積はそれぞれ397m²、63m²であり、特定外来植物の中では比較的小さかった。ま

た、表-1 に上江津湖、中江津湖、下江津湖、江津湖全体における各外来植物の水際に繁茂していた割合を示す。これらの外来植物群落は江津湖の水際の 60% を覆っていることが明らかになった。そのおよそ半数を占めているのはナガエツルノゲイトウであり、江津湖全体の水際の 33.4% を覆っていた。

図-4 に外来植物と希少植物の生育標高について、それぞれ箱ひげ図（最小値、1/4 値、中央値、3/4 値、最大値）を示す。外来植物 4 種の中でナガエツルノゲイトウの中央値が最も高く、生育標高範囲も大きかった。さらに、ナガエツルノゲイトウは標高 5.98m での生育も確認された。これは、洪水時の水位上昇によって陸域上部に侵入・定着したものと思われる。希少種であるセイタカナミキソウやカワデシヤ、ビロードスゲなどの生育標高の中央値は外来植物に比べて高く、標高の高い地点に生育する傾向が見られた。しかし、ナガエツルノゲイトウ、ブラジルチドメグサの生育標高範囲はこれらの希少植物と重なっており、外来植物が生育場に侵入・拡大することによる希少種への影響が懸念された。

3.2 ジルティラピアの拡大状況

各採水地点におけるジルティラピアの環境 DNA 濃度の平均値と標準偏差を図-5 に示す。上江津湖よりも下江津湖の方で DNA が多量に検出される傾向にあり、これは熊本市が行っている採捕調査の結果とも合致した。また、St.11～St.13 は江津湖周辺の用水路であり、St.11、St.12 から DNA が検出された。St.21～St.23 はそれぞれ加勢川に流入する秋津川、木山川、矢形川から採水した地点であり、そのすべてから DNA が検出された。これらのことから、江津湖周辺の用水路や河川にまでジルティラピアが生息域を拡大していることが示唆された。

4. まとめ

現在、特定外来生物に指定されているナガエツルノゲイトウ、ブラジルチドメグサ、ボタンウキクサ、オオフサモの 4 種が江津湖の水面の約 10% を覆っていることが明らかになった。さらに、これらの外来植物が江津湖の水際線の約 60% を覆っていることがわかった。その半数を占めているナガエツルノゲイトウの生育標高範囲は非常に大きく、希少植物の生育場に侵入・拡大することが示唆された。また、下江津湖においてジルティラピアの環境 DNA が多量に検出されただけでなく、江津湖上流の秋津川、木山川、矢形川からも検出され、周辺流域への生息域拡大が懸念された。

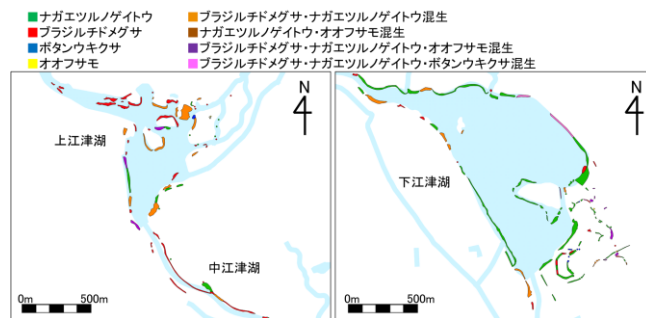


図-3 特定外来植物の分布状況

表-1 特定外来植物の水際における繁茂割合

	水際に繁茂している割合 (%)			
	上江津湖	中江津湖	下江津湖	江津湖全体
ナガエツルノゲイトウ	5.3	5.5	57.4	32.4
ブラジルチドメグサ	12.4	53.5	5.9	13.0
ボタンウキクサ	0.2	0.0	0.7	0.4
オオフサモ	0.5	0.0	0.1	0.4
ブラジルチドメグサ・ナガエツルノゲイトウ混生	13.2	4.1	6.5	9.0
ナガエツルノゲイトウ・オオフサモ混生	0.0	0.0	0.2	0.1
ブラジルチドメグサ・ナガエツルノゲイトウ・オオフサモ混生	2.9	0.0	2.2	2.3
ブラジルチドメグサ・ナガエツルノゲイトウ・ボタンウキクサ混生	0.0	0.0	4.7	2.4
合計	34.5	63.1	77.7	60.0

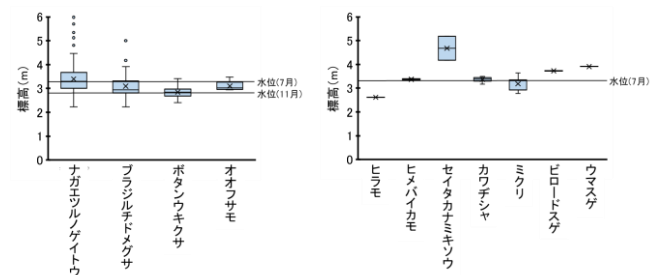


図-4 特定外来植物と希少植物の生育標高

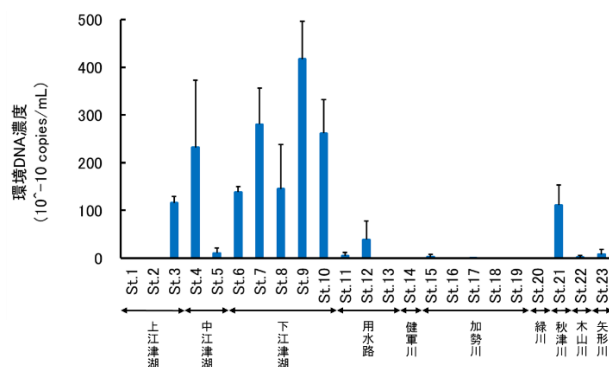


図-5 ジルティラピアの環境 DNA 濃度

参考文献

- 1) 熊本県希少野生動植物検討委員会：熊本県における外来生物の現状～特定外来生物と要警戒外来生物～，熊本県環境生活部自然保護課，2008.
- 2) 高原輝彦，山中裕樹，源利文，土居秀幸，内井喜美子：環境 DNA 分析の手法開発の現状～淡水域の研究事例を中心に～，日本生態学会誌 66, pp.583-599, 2016.